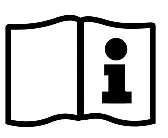


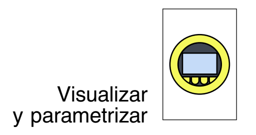
Instrucciones de servicio

VEGADIS 175





Document ID:
24386





Índice

24386-ES-120608

Estado de redacción:2012-05-29

1 Acerca de este documento

1.1 Función

Este manual de instrucciones suministra las informaciones necesarias para el montaje, la conexión y puesta en marcha, así como instrucciones importantes de mantenimiento y eliminación de fallos Por eso léala antes de la puesta en marcha y consérvela todo el tiempo al alcance de la mano en las cercanías del equipo como parte integrante del producto.

1.2 Grupo destinatario

El presente manual de instrucciones está dirigido a los especialistas capacitados. Hay que facilitar el acceso de los especialistas al contenido del presente manual de instrucciones y aplicarlo.

1.3 Simbología empleada



Información, sugerencia, nota
Este símbolo caracteriza informaciones adicionales de utilidad.



Cuidado: En caso de omisión de ese aviso se pueden producir fallos o interrupciones.
Aviso: En caso de omisión de ese aviso se pueden producir lesiones personales y/o daños graves del equipo.
Peligro: En caso de omisión de ese aviso se pueden producir lesiones personales graves y/o la destrucción del equipo.



Aplicaciones Ex
Este símbolo caracteriza instrucciones especiales para aplicaciones Ex.

●

Lista
El punto precedente caracteriza una lista sin secuencia obligatoria



Paso de operación
Esa flecha caracteriza un paso de operación individual.

1

Secuencia de operación
Los números precedentes caracterizan pasos de operación secuenciales.



Eliminación de baterías
Este símbolo caracteriza indicaciones especiales para la eliminación de baterías y acumuladores.

24386-ES-120608

2 Para su seguridad

2.1 Personal autorizado

Todas las operaciones descritas en este manual de instrucciones pueden ser realizadas solamente por especialistas capacitados, autorizados por el operador del equipo.

Durante los trabajos en y con el equipo siempre es necesario el uso del equipo de protección necesario.

2.2 Empleo acorde con las prescripciones

El VEGADIS 175 es un indicador digital para circuitos eléctricos de 4 … 20 mA.

2.3 Aviso contra uso incorrecto

En caso de empleo inadecuado o contrario a las prescripciones se pueden producir riesgos de aplicación específicos de este equipo, por ejemplo, un sobrellenado de depósito o daños en las partes del equipo a causa de montaje o ajuste erróneo.

2.4 Instrucciones generales de seguridad

El equipo corresponde con el estado tecnológico, considerando las prescripciones y recomendaciones normales. El usuario tiene que respetar las instrucciones de seguridad de este manual de instrucciones, las normas de instalación específicas del país y las normas validas de seguridad y de prevención de accidentes.

El equipo solamente puede emplearse en estado técnico perfecto y con seguridad funcional. El operador es responsable por el funcionamiento sin fallos del equipo.

Además, el operador está en la obligación de determinar durante el tiempo completo de empleo la conformidad de las medidas de seguridad del trabajo necesarias con el estado actual de las regulaciones validas en cada caso y las nuevas prescripciones.

2.5 Instrucciones de seguridad en el equipo

Hay que atender a los símbolos e instrucciones de seguridad puestos en el equipo.

2.6 Conformidad CE

El equipo cumple los requisitos legales de la norma CE correspondiente. Con el símbolo CE confirmamos la comprobación exitosa

El equipo está destinado para el empleo en entorno industrial. Aquí hay que calcular con magnitudes perturbadoras ligadas a las líneas y a causa de la radiación, como es común en caso de un equipo clase A según EN 61326-1. Si el equipo se emplea en otro entorno, entonces hay que asegurar la compatibilidad electromagnética con los demás equipos a través de medidas apropiadas.

2.7 Instrucciones acerca del medio ambiente

La protección de la base natural de vida es una de las tareas más urgentes. Por eso hemos introducido un sistema de gestión del medio ambiente, con el objetivo de mejorar continuamente el medio ambiente empresarial. El sistema de gestión del medio ambiente está certificado por la norma DIN EN ISO 14001.

Ayúdenos a satisfacer esos requisitos, prestando atención a las instrucciones del medio ambiente en este manual:

- Capitulo "*Embalaje, transporte y almacenaje*"
- Capitulo "*Reciclaje*"

24386-ES-120608

3 Descripción del producto

3.1 Estructura

Alcance de suministros

El alcance de suministros comprende:

- Indicador digital VEGADIS 175
- Documentación
  - Este manual de instrucciones
  - Instrucciones específicas de seguridad Ex (en caso de versiones Ex) otras certificaciones en caso necesario

3.2 Principio de operación

Campo de aplicación

VEGADIS 175 es un indicador digital para la indicación del valor de medición en circuitos de corriente de 4 … 20 mA. El valor de medición se indica a través de la pantalla LC, la indicación digital se puede ajustar a escala. El equipo es adecuado para el montaje en tablero de mando.

Alimentación de tensión

El VEGADIS 175 se inserta directamente en el circuito de corriente de 4 … 20 mA y no requiere alimentación de energía auxiliar. La conexión se realiza a través de los bornes en la carcasa.

3.3 Configuración

La configuración se realiza a través de las teclas en la placa frontal del equipo.

3.4 Embalaje, transporte y almacenaje

Embalaje

Su equipo está protegido por un embalaje durante el transporte hasta el lugar de empleo. Aquí las solicitaciones normales a causa del transporte están aseguradas mediante un control según la norma DIN EN 24180.

En caso de equipos estándar el embalaje es de cartón, compatible con el medio ambiente y reciclable. En el caso de versiones especiales se emplea adicionalmente espuma o película de PE. Deseche los desperdicios de material de embalaje a través de empresas especializadas en reciclaje.

Transporte

Hay que realizar el transporte, considerando las instrucciones en el embalaje de transporte. La falta de atención puede tener como consecuencia daños en el equipo.

Inspección de transporte

Durante la recepción hay que comprobar inmediatamente la integridad del alcance de suministros y daños de transporte eventuales. Hay que tratar correspondientemente los daños de transporte o los vicios ocultos determinados.



Almacenaje

Hay que mantener los paquetes cerrados hasta el montaje, y almacenados de acuerdo de las marcas de colocación y almacenaje puestas en el exterior.

Almacenar los paquetes solamente bajo esas condiciones, siempre y cuando no se indique otra cosa:

- No mantener a la intemperie
- Almacenar seco y libre de polvo
- No exponer a ningún medio agresivo
- Proteger de los rayos solares
- Evitar vibraciones mecánicas

Temperatura de almacenaje y transporte

- Temperatura de almacenaje y transporte ver "*Anexo - Datos técnicos - Condiciones ambientales*"
- Humedad relativa del aire 20 … 85 %

24386-ES-120608



4 Montaje

4.1 Instrucciones generales

Lugar de montaje

Asegúrese, de que no hayan vibraciones en el lugar de montaje.

Efecto del calor

Proteja el equipo contra el efecto del calor, p.Ej. de otros equipos montados en las cercanías.

4.2 Preparación de montaje

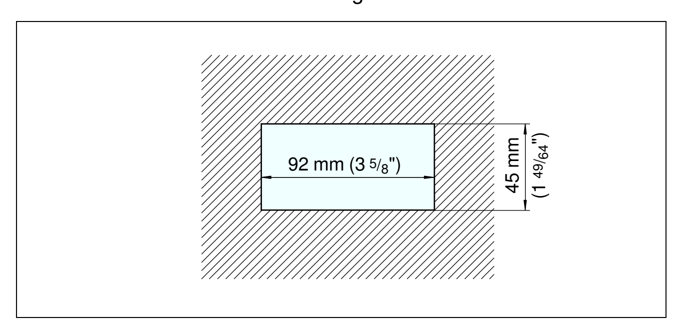
Herramientas necesarias:

- Destornillador Phillips tamaño 2

4.3 Pasos de montaje

Proceder de la forma siguiente:

1 Preparar el corte del panel 45 + 0,6 x 92 + 0,8 mm según DIN 43700 de acuerdo con la figura



2 Empujar el equipo con la junta por delante en el corte

3 Empujar las abrazaderas de sujeción en las ranuras correspondientes, manteniendo el equipo horizontal

4 Apretar los tornillos de las abrazaderas de fijación uniformemente con el destornillador

24386-ES-120608

5 Conectar al circuito de señales

5.1 Preparación de la conexión

Prestar atención a las indicaciones de seguridad

Prestar atención fundamentalmente a las instrucciones de seguridad siguientes:

- Conectar solamente en estado libre de tensión

Atender las instrucciones de seguridad para aplicaciones Ex



En áreas con peligro de explosión hay que atender las prescripciones, los certificados de conformidad y de control de tipos correspondientes de los sensores y equipos de alimentación.

5.2 Esquema de conexión

Ocupación de terminales

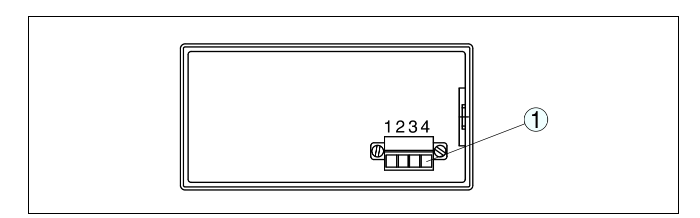


Fig. 2: Ocupación de terminales VEGADIS 175

1 Señal de medición

Número de terminal	Polaridad	Función
1	+	Entrada señal de medición 4 … 20 mA
2	Puenteada internamente con el terminal 4	Terminal de conexión para otra instrumentación
3	-	Entrada señal de medición 4 … 20 mA
4	Puenteada internamente con el terminal 2	Terminal de conexión para otra instrumentación

24386-ES-120608

Conexión a sensores activos

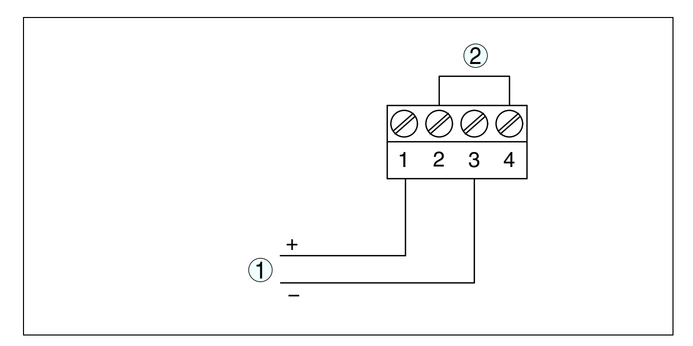


Fig. 3: Esquema de conexión VEGADIS 175 a sensores activos

1 Hacia el sensor
2 Puente interno

Conexión a sensores pasivos

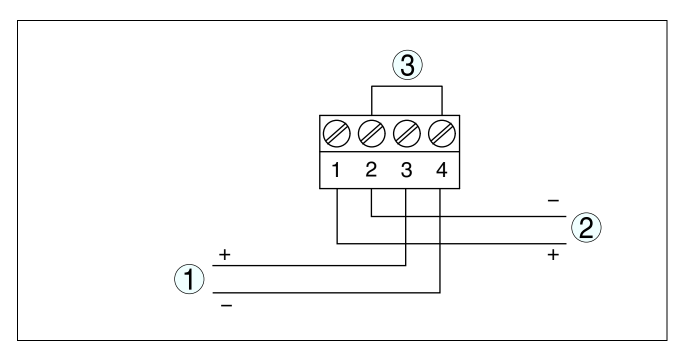


Fig. 4: Esquema de conexión VEGADIS 175 a sensores pasivos

1 Hacia el sensor
2 Hacia la alimentación de tensión o hacia el sistema de evaluación
3 Puente interno



6 Puesta en funcionamiento

6.1 Indicación y configuración

Elementos de indicación y configuración

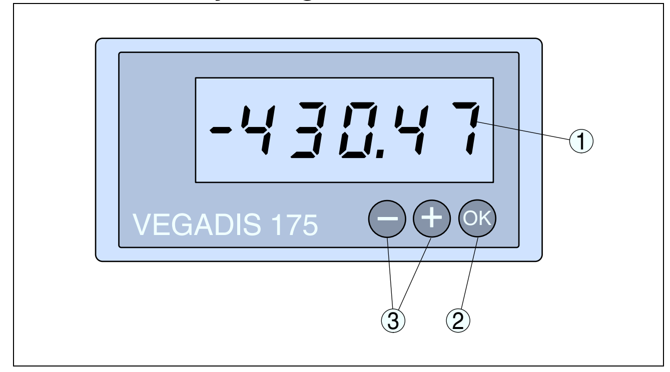


Fig. 5: Elementos de configuración del VEGADIS 175

1 Pantalla LC
2 Tecla de entrada
3 Teclas de selección

Pantalla LC

- Valor de medición actual (durante la operación)
- Valores de calibración (en la parametrización)
- Texto de diálogo (en la parametrización)

Tecla de entrada

- Acceso al menú de programación
- Selección de funciones de configuración dentro de un grupo de funciones
- Almacenaje de los datos introducidos

Teclas de selección

- Selección de grupos de funciones dentro del menú
- Ajuste de parámetros y valores numéricos (apretando constantemente las teclas se produce una variación numérica con velocidad creciente en la pantalla.
- Al pulsar las teclas "+/-" en modo de indicación aparece la corriente de lazo actual en la pantalla

24386-ES-120608



Sistema de configuración

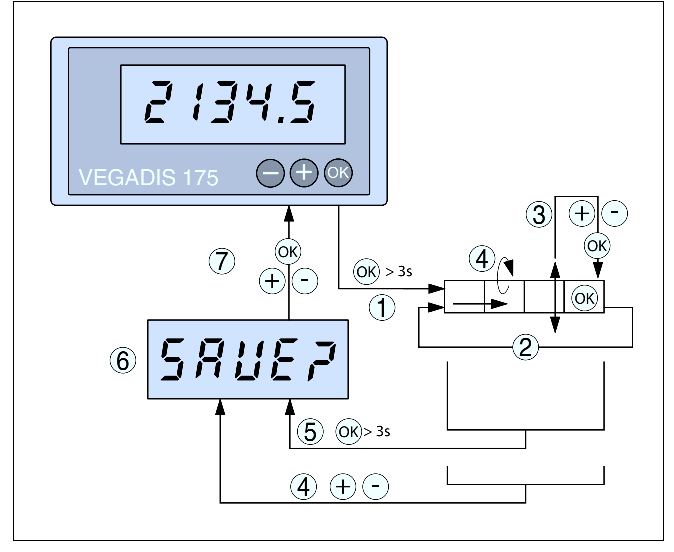


Fig. 6: Sistema de configuración del VEGADIS 175

1 Acceso al menú de configuración
2 Selección de las funciones de configuración
3 Entrada de parámetros en modo de edición (Entrar/seleccionar los datos con "**+**" o "**-** " y aceptar con "***OK***")
4 Retorno desde el modo de edición o desde la función de configuración de un grupo funcional. Cuando se pulsan las teclas "**+**" o "**-** " simultáneamente varias veces se llega a la posición home (Modo de indicación). Primeramente se consulta, si hay que guardar los datos introducidos hasta el momento.
5 Salto directo a la posición home (Modo de indicación). Primeramente se consulta, si hay que guardar los datos introducidos hasta el momento.
6 Consulta de la memoria de datos
7 Seleccionar "*Si/No*" con las teclas "**+**" o "**-** " y confirmar con "***OK***"

Parámetros de configuración

La tabla siguiente indica los parámetros de configuración

24386-ES-120608



Parámetro	Significado	Posibilidades de ajuste	Valores iniciales
dI dP	Punto decimal: Decimales de la indicación numérica	Rango de selección: 0 a 4 decimales	9999.9
dI Lo	Valor indicado 0 % para la corriente de lazo 4 mA	Rango de valores -19999 hasta 99999	0.0
dI HI	Valor indicado 100 % para la corriente de lazo 20 mA	Rango de valores -19999 hasta 99999	100.0
oFFSt	Offset: Desviación de señal para la adaptación de la indicación de valores	Rango de valores -19999 hasta 325467	0.0
CodE	Código de usuario: código de configuración de ajuste libre por el usuario. Un código de usuario ocupado previamente solamente se puede modificar, cuando se libera el código actual de liberación del equipo. Después se puede ajustar el código nuevo.	Rango de valores 0 hasta 9999. Nota: Para 0 no hay ningún código de usuario activo.	0

6.2 Escalada de la indicación

Punto decimal

1. Pulsar la tecla "***OK***" más de tres segundos, para acceder al menú de configuración. En la pantalla aparece: "*dI dP*"
2. Con las teclas "**+/–**" mover el punto decimal a la posición deseada
3. Aceptar el valor modificado, pulsando la tecla "***OK***" más de 3 segundos: en la pantalla aparece la indicación "*SA UE ?*"
4. Con las teclas "**+/–**" seleccionar "*yes*" o "*no*"
5. Cerrar con la tecla "***OK***". Si se selecciona "*yes*" se almacena el valor modificado, si se selecciona "*no*" se rechaza.

Valor indicado 0 %

1. Pulsar la tecla "***OK***" más de tres segundos, para acceder al menú de configuración. En la pantalla aparece nuevamente: "*dI dP*"
2. Pulsar la tecla"***OK***" una vez brevemente, para acceder al punto de menú "*dI Lo*"
3. Con las teclas "**+/–**" ajustar el valor indicado deseado para 4 mA
4. Aceptar el valor modificado, pulsando la tecla "***OK***" más de 3 segundos: en la pantalla aparece nuevamente la indicación "*SA UE ?*"
5. Con las teclas "**+/–**" seleccionar "*yes*" o "*no*"
6. Cerrar con la tecla "***OK***". Si se selecciona "*yes*" se almacena el valor modificado, si se selecciona "*no*" se rechaza.

La parametrización del valor indicado 0 % ha terminado. En la pantalla aparece el valor medido actual.

Valor indicado 100 %

1 Pulsar la tecla "***OK***" más de tres segundos, para acceder al menú de configuración. En la pantalla aparece nuevamente: "*dI dP*"
2 Pulsar la tecla"***OK***" dos veces brevemente, para acceder al punto de menú "*dI Hi*"
3 Con las teclas "**+/–**" ajustar el valor indicado deseado para 20 mA
4 Aceptar o rechazar como en valor indicado 0 %

La parametrización del valor indicado 100 % ha terminado. En la pantalla aparece el valor medido actual.

Offset

1 Pulsar la tecla "***OK***" más de tres segundos, para acceder al menú de configuración. En la pantalla aparece nuevamente: "*dI dP*"
2 Pulsar la tecla"***OK***" tres veces brevemente, para acceder al punto de menú "*oFFSti*"
3 Con las teclas "**+/–**" ajustar el valor de offset deseado
4 Aceptar o rechazar como en valor indicado 0 %

La parametrización del offset 0 % ha terminado. En la pantalla aparece el valor medido actual.



Consejos:
Los puntos de menú descritos anteriormente se pueden procesar también secuencialmente y salvar completos. Para ello pulse la tecla "***OK***" brevemente después de la parametrización de un punto de menú. De esta forma se accede al punto de menú próximo, que se parametriza según se describió anteriormente.

6.3 Configuración

Los errores de configuración o de proceso se avisan inmediatamente en pantalla. Mensajes acusables se borran inmediatamente después del accionamiento de tecla

Avisos del sistema

Indicación	Causa	Eliminación
"ΠΠΠΠ"	Paso por debajo del rango de medición. En la entrada analógica hay una señal de entrada de ≤ 3,6 mA	Comprobar la señal de entrada
"*UUUU*"	Paso por encima del rango de medición. En la entrada analógica hay una señal de entrada de ≥ 21 mA	Comprobar la señal de entrada
"*SA UE ?*"	Se modificó el parámetro de configuración. El equipo solicita la liberación para salvar.	Con las teclas "**+/–**" dar o no dar liberación y con la tecla"***OK***" salvar o rechazar

24386-ES-120608



Indicación	Causa	Eliminación
"*SA UE ?*" intermitente	Después de una modificación del parámetro de configuración el equipo lo salva en el EEPROM.	Después de terminar de salvar en equipo indica el valor medido.



7 Mantenimiento y eliminación de fallos

7.1 Mantenimiento

En caso de empleo acorde con las prescripciones no se requiere mantenimiento especial alguno durante el régimen normal de funcionamiento.

7.2 Eliminar fallos

Causas de fallo

VEGADIS 175 ofrece una medida elevada de seguridad de funcionamiento. Sin embargo durante el funcionamiento pueden aparecer fallos. Esos fallos pueden tener por ejemplo las causas siguientes:

- Sensor
- Proceso
- Alimentación de tensión
- Evaluación de la señal

Eliminación de fallo

Las primeras medidas son la comprobación de la señal de salida del sensor según la instrucción de servicio del sensor correspondiente. En muchos casos por esta vía pueden determinarse las causas y eliminar las interrupciones. Los errores de sistema del VEGADIS 175 se indican mediante los mensajes de errores del sistema de la tabla siguiente:

comprobar la señal de 4 … 20 mA

Conectar un multímetro manual al rango de medición adecuado según el esquema de conexión.

? Falta la señal 4 … 20 mA

- Conexión falsa a la alimentación de tensión
  → Comprobar la conexión según el capítulo "*Esquema de conexión*" y corregirla en caso necesario
- Ningún suministro de tensión
  → Comprobar las líneas contra interrupciones, reparándolas en caso necesario
- Tensión de alimentación muy baja o resistencia de carga muy alta
  → Comprobar, ajustando en caso necesario



En el caso de aplicaciones Ex, hay que tener en cuenta las reglas para la interconexión de circuitos eléctricos de seguridad intrínseca.

Mensajes de error del sistema

Los errores, que ocurren durante el autochequeo o durante el funcionamiento, aparecen en pantalla inmediatamente. Mensajes de errores acusables se borran inmediatamente después del acciona- miento de tecla.



Código de error	Causa	Eliminación
E090	Corriente de lazo demasiado pequeña. Para salvar los datos de configuración tienen que haber al menos 3,6 mA en la entrada.	Comprobar el lazo de medición
E101	El EEPROM para la salva del parámetro de configuración está defectuoso.	Reparar el equipo
E102	La suma de control del parámetro de configuración es inválida o la versión de software en el EEPROM no coincide con los datos de configuración en el EEPROM. La causa posible es una caída de la tensión de trabajo durante el almacenaje de los parámetros.	Durante el acuse con la tecla "***OK***" se realiza una restauración automática, esto significa que todos los parámetros se ponen en el ajuste de fábrica.
E103	La suma de control en el EEPROM sobre los valores de calibración de la entrada analógica está defectuosa. La causa posible es una caída de la tensión de alimentación durante la calibración, un equipo sin calibrar o un EEPROM defectuoso.	Reparar el equipo
E106	Advertencia: Debido a un error de programación se realizó una configuración falsa del rango de indicación/calibración (los valores inferiores y superiores son diferentes).	Corregir los valores de ajuste
E111	La suma de control en el EEPROM sobre los valores de configuración de la entrada analógica está defectuosa. La causa posible es una caída de la tensión de alimentación durante el almacenaje de los parámetros.	Reparar el equipo

Línea directa de asistencia técnica - Servicio 24 horas

Si estas medidas no producen ningún resultado, llamar la línea directa de servicio VEGA en casos urgentes al Tel. **+49 1805 858550**.

La línea directa esta disponible durante las 24 horas incluso fuera de los horarios normales de trabajo 7 días a la semana. El soporte se realiza en idioma inglés porque el servicio se ofrece a escala mundial. El servicio es gratuito, solamente se carga la tarifa telefónica local.

24386-ES-120608

Comportamiento después de la eliminación de fallos

En dependencia de la causa de fallo y de las medidas tomadas hay que realizar nuevamente en caso necesario los pasos de procedimiento descritos en el capítulo "*Puesta en marcha*".

7.3 Reparación del equipo

Proceder de la forma siguiente si es necesaria una reparación:

En Internet puede descargarse de nuestra página principal www.vega.com en: "*Descargas - Formularios y Certificados - Formulario de reparación*" un formulario de devolución (23 KB).

De esta forma nos ayudan a realizar la reparación de forma rápida y sin necesidad de aclaraciones.

- Llenar y enviar un formulario para cada equipo
- Limpiar el equipo, empacándolo a prueba de rotura
- Colocar el formulario lleno y una hoja de datos de seguridad eventualmente en la parte externa del equipo
- Favor de solicitar la dirección para la devolución a su representación correspondiente. Usted puede encontrar la representación correspondiente en nuestra página principal www.vega.com en: "*Empresas - VEGA internacional*"

8 Desmontaje

8.1 Secuencia de desmontaje

Atender los capítulos "*Montaje*" y "*Conexión a la alimentación de tensión*" siguiendo los pasos descritos allí análogamente en secuencia inversa.

8.2 Reciclaje

El módulo de visualización y configuración se compone de materiales recuperables por establecimiento especializados de reciclaje. Para ello, hemos diseñado los componentes de fácil desconexión, empleando materiales recuperables.

Directiva WEEE 2002/96/CE
El presente módulo de visualización y configuración no responde a la norma WEEE 2002/96/CE y las leyes nacionales correspondientes (en Alemania p. Ej., ElektroG). Llevar el módulo de visualización y configuración directamente a una empresa especializada de reciclaje, sin emplear para esto los puntos comunales de recogida. Los mismos pueden emplearse solamente para productos de uso privado según la norma WEEE.

Un reciclaje especializado evita consecuencias negativas sobre el hombre y el medio ambiente, posibilitando la recuperación de materias primas valiosas.

Materiales: ver "*Datos técnicos*"

Si no tiene posibilidades, de reciclar el equipo viejo de forma especializada, consulte con nosotros acerca de las posibilidades de reciclaje o devolución.

24386-ES-120608

9 Inicio

9.1 Datos técnicos

Datos generales

Materiales

– Parte frontal de la carcasa	Fundición de aluminio a presión
– Carcasa	Chapa de acero galvanizado
– Parte trasera de la carcasa	Plástico ABS
– Ventana de la visualización	
Posición de montaje	sin restricciones
Peso apróx.	0,3 kg (0.661 lbs)

Condiciones ambientales

Temperatura ambiente	-10 … +60 °C (14 … +140 °F)
Temperatura de almacenaje y transporte	-25 … +70 °C (-13 … +158 °F)
Categoría de clima	Clase B 2 según EN 60 654-1

Datos electromecánicos

Terminales con tornillo para sección transversal de cable de hasta

– Macizo	1,5 mm^2 (AWG 15)
– Cordón con virola de cable	1,0 mm^2 (AWG 18)

Elementos de indicación y configuración

Indicación	Pantalla de cristal líquido, 5 cifras
Altura de las cifras	17 mm
Rango de indicación	-199999 hasta +999999
Elementos de configuración	3 tecla (-/+/E)

Circuito

Zona	4 … 20 mA
Corriente de entrada máx.	150 mA
Señal HART	se transmite

Alimentación de tensión

Tensión de trabajo por el lazo de corriente de 4 … 20 mA	12 … 36 V DC
Caída de tensión	2 V
Carga	ver diagrama en la instrucción de servicio del sensor correspondiente.



Error de medición

Error de medición de corriente, referido al valor final	< 0,1 %
Variación de temperatura	< 0,1 %/10 K

Medidas de protección eléctrica

Tipo de protección	
– entre el marco frontal y el tablero de mando	IP 65
– Terminales	IP 20
ESD según IEC 61000-4-2	6 kV/8 kV
Campos electromagnéticos según IEC 61000-4-3	10 V/m
Burst (Alimentación) según IEC 61000-4-4	2 kV
Surge según IEC 61000-4-5	1 kV
Alta frecuencia conducida por cable según EN 61000-4-6	10 V

Homologaciones

Los equipos con homologación pueden tener datos técnicos diferentes en dependencia de la versión.

Para esos equipos hay que considerar los documentos de autorización correspondientes. Los mismos forman parte del alcance de suministros o se pueden descargar de www.vega.com a través de "*VEGA Tools*" y " *serial number search*" así como a través de "*Downloads*" y "*Homologaciones*".

24386-ES-120608

9.2 Medidas

VEGADIS 175

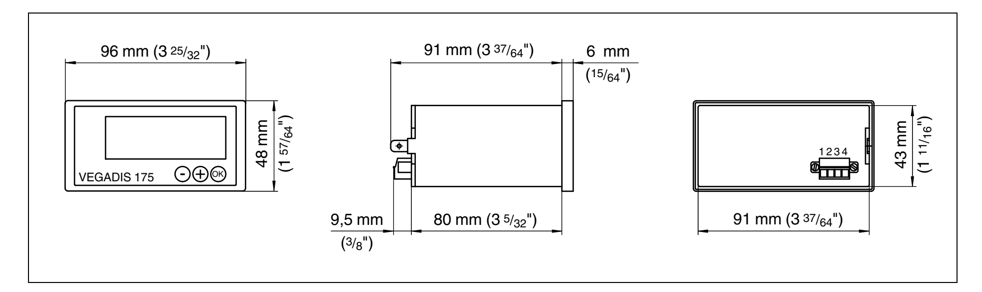


Fig. 7: VEGADIS 175



9.3 Derechos de protección industrial

VEGA product lines are global protected by industrial property rights. Further information see http://www.vega.com.

Only in U.S.A.: Further information see patent label at the sensor housing.

VEGA Produktfamilien sind weltweit geschützt durch gewerbliche Schutzrechte.

Nähere Informationen unter http://www.vega.com.

Les lignes de produits VEGA sont globalement protégées par des droits de propriété intellectuelle.

Pour plus d'informations, on pourra se référer au site http://www.vega.com.

VEGA lineas de productos están protegidas por los derechos en el campo de la propiedad industrial.

Para mayor información revise la pagina web http://www.vega.com.

Линии продукции фирмы ВЕГА защищаются по всему миру правами на интеллектуальную собственность.

Дальнейшую информацию смотрите на сайте http://www.vega.com.

VEGA系列产品在全球享有知识产权保护。

进一步信息请参见网站<http://www.vega.com>。

9.4 Marca registrada

Todas las marcas y nombres comerciales o empresariales empleados pertenecen al propietario/autor legal.

24386-ES-120608



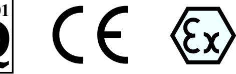
24386-ES-120608

VEGA

Fecha de impresión:

VEGA Grieshaber KG
Am Hohenstein 113
77761 Schiltach
Alemania
Teléfono +49 7836 50-0
Fax +49 7836 50-201
E-Mail: info.de@vega.com
www.vega.com






Las informaciones acera del alcance de suministros, aplicación, uso y condiciones de funcionamiento de los sensores y los sistemas de análisis corresponden con los conocimientos existentes al momento de la impresión.